

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL05/000113

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL
Number: 1025606
Filing date: 01 March 2004 (01.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 March 2005 (22.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 1 maart 2004 onder nummer 1025606,
ten name van:

INTELLIGENT ENVIRONMENTAL SYSTEMS B.V.

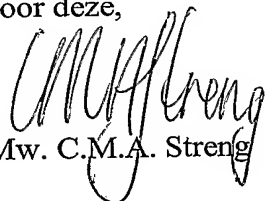
te Alkmaar

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze voor het bedrijven van een rioleringssysteem; alsmede een rioleringssysteem",
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 9 maart 2005

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,


Mw. C.M.A. Streng

UITTREKSEL

De uitvinding betreft een werkwijze voor het bedrijven van een rioleringssysteem voor het afvoeren van afvalwater. Volgens de uitvinding wordt kunstmatig en periodiek zuurstof aan het afvalwater toegevoegd, bijvoorbeeld doordat
5 met behulp van een luchtpomp periodiek lucht in het rioleringssysteem wordt geblazen.

Werkwijze voor het bedrijven van een rioleringssysteem; alsmede een rioleringssysteem

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bedrijven van een rioleringssysteem volgens de kop van conclusie 1. De uitvinding omvat verder een rioleringssysteem volgens de kop van conclusie 6.

5 Voor transport van afvalwater over langere afstanden wordt naast zogenaamde vrij verval rioolssystemen veelal gebruik gemaakt van rioolssystemen, waarbij met behulp van rioolpompen, zoals dompelpompen in ontvangstoppen, het afvalwater onder druk naar het ontvangstriool wordt verplaatst.

10 Een kenmerk van deze systemen is dat het afvalwater zich alleen in het persleidingsysteem verplaatst als er een rioolpomp draait. Een probleem dat zich daarbij voordoet is dat het af te voeren afvalwater zich langere tijd in dit rioleringssysteem bevindt en daardoor zuurstofarm kan worden.

15 Deze omstandigheden leiden tot bacteriologische processen waardoor, bij langere verblijfstijden, H_2S in het rioolwater wordt gevormd.

 Deze bacteriologische processen en vorming van H_2S kunnen de volgende consequenties hebben:

- 20 • Stankoverlast op het lozingspunt;
 • In het ontvangende rioleringssysteem aantasting van leidingen en gemalen:
 o Versnelde afschrijving van de ontvangende rioleringssystemen;
25 o Vervuiling van de bodem en het grondwater door lekkages;
 o Verhoogd materiaalgebruik en daardoor;
 * Verhoogd energieverbruik voor vervanging van de aangetaste materialen;
30 * Verhoging van de afvalstroom;
 • Het zuiveringsrendement van de rwzi kan door het aangerotte water negatief worden beïnvloed;
 • Volksgezondheid, H_2S is zeer giftig.

Het bacteriologische proces kan als volgt ontstaan. De temperatuur van de lucht in de lozingsput direct boven het afvalwater is hoger dan de temperatuur dichtbij de betonwand (invloed van de omgevende bodem). Hierdoor vormt zich een condenslaag op de betonwand boven de waterspiegel, waar de bacteriën kunnen voorkomen, die van de energie, die vrijkomt bij de zwavelzuurproductie, leven. Deze bacteriën gebruiken zwavel als energiebron, en produceren het zwavelzuur. Bij aanwezigheid van zuurstof, in de atmosfeer van de lozingsput en benedenstrooms liggende vrij verval riolen, is zwavelwaterstofgas namelijk niet stabiel en wordt omgezet in zwavel. De zwavel in ongebonden vorm wordt dan ook wel aangetroffen in aangetast beton. In de condenslaag op de betonwand ontwikkelen zich achtereenvolgens verschillende bacteriesoorten die zwavelzuur van telkens hogere concentratie produceren. De laatste fase in de vorming van zwavelzuur wordt beheerst door de zogenaamde "betoneter". Dit is een bacteriesoort dat optimaal groeit bij een zeer hoge zuurgraad.

Naarmate de zuurgraad stijgt gaat op den duur de samenhang van het cementgebonden materiaal verloren. De verschillende aantastingproducten kunnen eventueel achterblijven op het betonoppervlak, in de vorm van (witte) gipskorst en hydroxiden van aluminium en ijzer. Reeds bij geringe concentraties ijzerhydroxide is deze laag door de roodbruine kleur te herkennen. De uitgewassen grindeffect en het uiteenvallen van de buitenste laag beton horen ook bij een algemeen beeld van betonaantasting.

De onderhavige uitvinding beoogt thans een vernieuwde werkwijze voor het bedrijven van een rioleringssysteem, en een vernieuwd rioleringssysteem te verschaffen waarbij de vorming van H_2S ten minste wordt verminderd.

Hiertoe vertoont de werkwijze volgens de uitvinding de maatregelen volgens het kenmerk van conclusie 1, en het rioleringssysteem volgens de uitvinding de maatregelen van het kenmerk van conclusie 6.

Volgens de uitvinding is het mogelijk het zuurstofpeil in het afvalwater op peil te houden met middelen die door het periodieke gebruik een laag energieverbruik kunnen hebben.

5 Bij voorkeur wordt met behulp van een luchtpomp periodiek lucht in het rioleringsstelsel geblazen. Dit is een relatief eenvoudig en goedkoop middel om zuurstof in het afvalwater te brengen.

10 Het is volgens de uitvinding bijvoorbeeld mogelijk om 1 tot 20 keer per uur (omgevingslucht welke) zuurstof (bevat) aan het rioleringsstelsel toe te voegen, waarbij bij voorkeur zuurstof zo ver mogelijk van een lozingspunt van het rioleringsstelsel wordt toegevoegd.

15 Indien de inblaasparameters in afhankelijkheid van de parameters van het rioleringsstelsel worden gekozen, kan een zo goed mogelijke afstemming van het inbrengen van zuurstof plaatsvinden.

20 Bij het rioleringsstelsel volgens de uitvinding kunnen de luchtpompen in een aantal van de putten zijn ondergebracht, waarbij bijvoorbeeld in een op de 5 tot 25 putten een luchtpomp is aangebracht.

Dit zal in de meeste gevallen voldoende zijn om voldoende zuurstof in het water in te brengen om vorming van H_2S in bevredigende mate tegen te gaan.

25 De uitvinding zal hierna verder worden toegelicht aan de hand van de tekeningen, die een uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding weergeven.

De enige figuur van de tekening toont zeer schematisch een rioleringsstelsel volgens de uitvinding.

30 De tekening toont een uitvoeringsvoorbeeld van een rioleringsstelsel volgens de uitvinding.

De tekening toont zeer schematisch een gesloten rioleringsstelsel met een rioolleiding 1, een aantal putten 2 en een lozingspunt 3. In de putten 2 is telkens een pomp 4 aangebracht die het in de put opgevangen afvalwater naar behoefte (enkele malen per dag) afvoert door met grote tussenpozen de pompen te laten draaien teneinde met geweld de gehele rioolleiding leeg te pompen.

Volgens de uitvinding wordt ter voorkoming van het ontstaan van bacteriologische processen op gezette tijden kunstmatig zuurstof, in het bijzonder in de vorm van lucht, in de rioolleiding 1 gebracht. Zo wordt voorkomen dat het afvalwater zuurstofarm wordt, hetgeen aanleiding zou kunnen geven tot vorming van het schadelijke H_2S . Deze zuurstof wordt bij voorkeur ingebracht met behulp van een luchtpomp of -compressor 5 of dergelijke. Per 100 rioolpompen kunnen bijvoorbeeld 4 - 20 luchtcompressoren zijn aangebracht, bij voorkeur in de pompputten of in afzonderlijke putten. Deze compressoren kunnen bijvoorbeeld 1 maal per 5 minuten tot een uur in de afgaande persleiding van de rioolpompen onder het oppervlak van het afvalwater lucht inblazen, gedurende enige tijd, bijvoorbeeld 0,5 - 1 minuut. De compressoren kunnen een capaciteit van enige m^3 per uur bezitten. Doordat de lucht niet uit het gesloten systeem kan ontsnappen, zal het in het afvalwater worden opgenomen en zodoende voldoende zuurstof blijven bevatten om anaërobe bacteriologische processen tegen te gaan. Door het inblazen van de lucht zal de rioolleiding gedeeltelijk worden leeggeblazen. De werking van de compressoren (capaciteit, inblaasfrequentie en -hoeveelheid etc) zal worden gekozen in afhankelijkheid van de systeemp parameters van het betreffende rioleringsysteem, teneinde zo gunstig mogelijke resultaten te bereiken.

De uitvinding is niet beperkt tot de in de tekeningen weergegeven en in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeelden die op verschillende manieren binnen het kader van de conclusies kunnen worden gevarieerd. Zo zou het volgens de uitvinding ook mogelijk zijn om de zuurstofinbreng toe te passen bij rioleringsystemen met vrij verval.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het bedrijven van een riolerings-systeem voor het afvoeren van afvalwater, met het kenmerk, dat kunstmatig en periodiek zuurstof aan het afvalwater wordt toegevoegd.

5 2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij met behulp van een luchtpomp periodiek lucht in het riolerings-systeem wordt geblazen.

10 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij 1 tot 20 keer per uur zuurstof aan het riolerings-systeem wordt toegevoegd.

4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij zuurstof zo ver mogelijk van een lozingspunt van het riolerings-systeem wordt toegevoegd.

15 5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de inblaasparameters in afhankelijkheid van de parameters van het riolerings-systeem worden gekozen.

20 6. Riolerings-systeem voor het afvoeren van afvalwater van een aantal gebruikers naar ten minste een lozingspunt, voorzien van een leidingstelsel en daarin opgenomen putten, met het kenmerk, dat op een aantal plaatsen in het riolerings-systeem middelen zijn aangebracht voor het periodiek inbrengen van zuurstof in het afvalwater.

25 7. Riolerings-systeem volgens conclusie 6, waarbij de middelen voor het inbrengen van zuurstof luchtpompen omvatten.

8. Riolerings-systeem volgens conclusie 7, waarbij de luchtpompen in putten zijn ondergebracht.

9. Riolerings-systeem volgens conclusie 7, waarbij in een op de 5 tot 25 putten een luchtpomp is aangebracht.

30 10. Riolerings-systeem volgens een der conclusies 7 - 9, waarbij een luchtuitlaat van de luchtpompen onder het normale niveau van het afvalwater uitmondt.

11. Riolerings-systeem volgens een der conclusies 6 - 10, dat uit een gesloten persriolerings-systeem bestaat, waar-

bij ten minste in een aantal putten een rioolpomp is aangebracht voor het afvoeren van het afvalwater uit de put.

